



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV BETONOVÝCH A ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ**

INSTITUTE OF CONCRETE AND MASONRY STRUCTURES

**STATICKÝ NÁVRH UBYTOVACÍHO ZAŘÍZENÍ**

STATIC DESIGN OF BUILDING FOR ACCOMMODATION

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

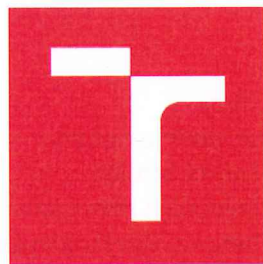
Jakub Jirčík

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. MICHAL POŽÁR, Ph.D.

**BRNO 2018**



## VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	B3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3608R001 Pozemní stavby
<b>Pracoviště</b>	Ústav betonových a zděných konstrukcí

### ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Jakub Jirčík
<b>Název</b>	Statický návrh ubytovacího zařízení
<b>Vedoucí práce</b>	Ing. Michal Požár, Ph.D.
<b>Datum zadání</b>	30. 11. 2017
<b>Datum odevzdání</b>	25. 5. 2018

V Brně dne 30. 11. 2017

prof. RNDr. Ing. Petr Štěpánek, CSc.  
Vedoucí ústavu



prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.,  
MBA  
Děkan Fakulty stavební VUT

## PODKLADY A LITERATURA

Podklady:

Stavební podklady – půdorysy, řezy

Platné předpisy a normy (včetně změn a oprav):

ČSN EN 1990: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1 až 7: Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1992-1-1: Navrhování betonových konstrukcí. Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN 73 1201: Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb

Literatura: na základě doporučení vedoucím práce

## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Navrhnete a posudíte vybrané nosné konstrukce vícepodlažní železobetonové budovy, plnící funkci ubytovacího zařízení.

V rozsahu určeném vedoucím práce proveďte statické řešení a dimenzování stropní konstrukce, vybraného sloupu, montovaného schodiště a základovou patku pod vybraným sloupem. Statickou analýzu proveďte v některém programovém systému pro výpočet konstrukcí (včetně kontroly zjednodušenou metodou).

Vypracujte výkres tvaru dimenzované části konstrukce a podrobné výkresy výztuže posuzovaných prvků.

Ostatní úpravy provádějte podle pokynů vedoucího práce.

Požadované výstupy:

Textová část (obsahuje zprávu a ostatní náležitosti podle aktuálních směrnic)

Přílohy textové části:

P1. Použité podklady

P2. Technická zpráva, výkresy tvaru a výztuže (v rozsahu určeném vedoucím práce).

P3. Statický výpočet (v rozsahu určeném vedoucím práce)

Prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP (1x)

Popisný soubor závěrečné práce (1x)

Bakalářská práce bude odevzdána v listinné a elektronické formě a pro ÚBZK 1x na CD.

## STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).

2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



---

Ing. Michal Požár, Ph.D.  
Vedoucí bakalářské práce

## ABSTRAKT

Tématem bakalářské práce je statický návrh monolitického železobetonového trámového stropu a železobetonových sloupů 3. nadzemního podlaží ubytovny v Rokycanech. Návrh prvků je proveden pomocí programu Scia Engineer a kontrola je provedena ručním. Při návrhu se postupovalo dle platných evropských norem ČSN EN 1992-1-1 a ČSN 73 1201. Výsledkem práce je statický návrh výztuže železobetonového trámového stropu a sloupu a výkresová dokumentace.

## KLÍČOVÁ SLOVA

Trámový strop, výztuž desky, deskový trám, výztuž trámu, průvlak, výztuž průvlaku, sloup, výztuž sloupu, interakční diagram.

## ABSTRACT

The topic of the bachelor thesis is static design of monolithic reinforced concrete beam and reinforced concrete columns of the third floor of the hostel in Rokycany. Element design is done using Scia Engineer and the control is done manually. The design was followed according to valid European standards ČSN EN 1992-1-1 and ČSN 73 1201. The result of the work is static design of reinforcement of reinforced concrete beam and column and drawing documentation.

## KEYWORDS

Beamed ceiling, reinforced slab, slab beam, beam reinforcement, beam, column, column reinforcement, interaction diagram.

## BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Jakub Jirčík *Statický návrh ubytovacího zařízení*. Brno, 2018. 12 s., 43 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav betonových a zděných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. Michal Požár, Ph.D.

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně, a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 25. 5. 2018

---

Jakub Jirčík  
autor práce

## PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval vedoucímu bakalářské práce Ing. Michalovi Požárovi za cenné rady, připomínky a korekci práce.

Taká bych chtěl poděkovat rodině a svým blízkým za podporu při studiu.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

### LITERATURA

- [1] ČSN EN 1990. Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí. Praha: Český normalizační institut, 2004. 76s.
- [2] ČSN EN 1991-1-1. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb. Praha: Český normalizační institut, 2004. 43 s.
- [3] ČSN EN 1991-1-3. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem. Praha: Český normalizační institut, 2005. 37 s.
- [4] ČSN EN 1992-1-1. Eurokód 2: navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. Praha: Český normalizační institut, 2006. 210 s.
- [5] ČSN 73 1201. Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010. 64 s.

### POUŽITÝ SOFTWARE

Allplan 2017

Scia Engineer 17.1

Microsoft Office Word 2018

Microsoft Office Excel 2018



## SEZNAM PŘÍLOH

### P.1 – Podklady

P.1.1 Půdorys vstupního podlaží – 1.NP

P.1.2 Půdorys nového podlaží – 3.NP

P.1.3 Řez A – A

### P.2 – Výkresová dokumentace

P.2.1 Technická zpráva

P.2.2 Výkres tvaru trámového stropu

P.2.3 Vyztužení desky – spodní výztuž

P.2.4 Vyztužení desky – horní výztuž

P.2.5 Vyztužení trámu T1

P.2.6 Vyztužení průvlaku P1

P.2.7 Vyztužení věnce

P.2.8 Vyztužení sloupu S1

### P.3 – Statický výpočet

## PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 25. 5. 2018

---

Jakub Jirčík  
autor práce

## POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

**Vedoucí práce** Ing. Michal Požár, Ph.D.

**Autor práce** Jakub Jirčík

**Škola** Vysoké učení technické v Brně

**Fakulta** Stavební

**Ústav** Ústav betonových a zděných konstrukcí

**Studijní obor** 3608R001 Pozemní stavby

**Studijní program** B3607 Stavební inženýrství

**Název práce** Statický návrh ubytovacího zařízení

**Název práce  
v anglickém  
jazyce** Static design of building for accommodation

**Typ práce** Bakalářská práce

**Přidělovaný titul** Bc.

**Jazyk práce** Čeština

**Datový formát  
elektronické  
verze** PDF

**Abstrakt práce** Tématem bakalářské práce je statický návrh monolitického železobetonového trémového stropu a železobetonových sloupů 3. nadzemního podlaží ubytovny v Rokycanech. Návrh prvků je proveden pomocí programu Scia Engineer a kontrola je provedena ručním. Při návrhu se postupovalo dle platných evropských norem ČSN EN 1992-1-1 a ČSN 73 1201. Výsledkem práce je statický návrh výztuže železobetonového trémového stropu a sloupu a výkresová dokumentace.

**Abstrakt práce  
v anglickém  
jazyce** The topic of the bachelor thesis is static design of monolithic reinforced concrete beam and reinforced concrete columns of the third floor of the hostel in Rokycany. Element design is done using Scia Engineer and the control is done manually. The design was followed according to valid European standards ČSN EN 1992-1-1 and ČSN 73 1201. The result of the work is static design of reinforcement of reinforced concrete beam and column and drawing documentation.

**Klíčová slova** Trémový strop, výztuž desky, deskový trám, výztuž trámu, průvlak, výztuž průvlaku, sloup, výztuž sloupu, interakční diagram.

**Klíčová slova  
v anglickém  
jazyce**

Beamed ceiling, reinforced slab, slab beam, beam reinforcement, beam, column, column reinforcement, interaction diagram.